

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 3 月 7 日 (07.03.2002)

PCT

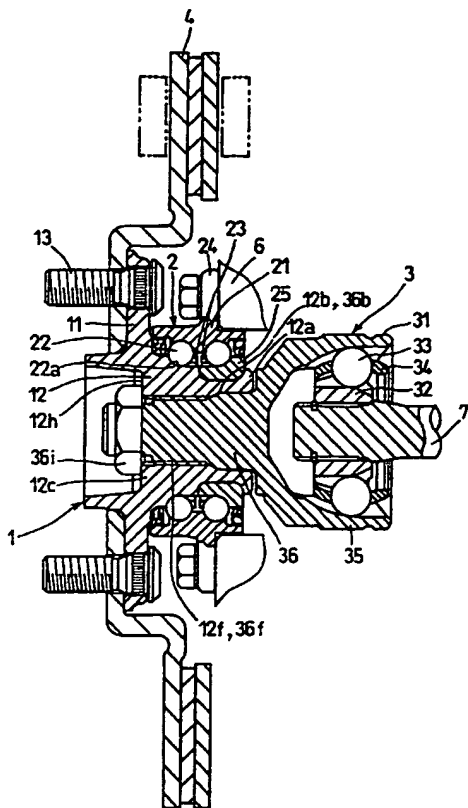
(10) 国際公開番号
WO 02/18808 A1

- (51) 国際特許分類: F16D 1/06 542-0081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07501
- (22) 国際出願日: 2001 年 8 月 30 日 (30.08.2001) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野村啓介 (NOMURA, Keisuke) [JP/JP]. 井上昌弘 (INOUE, Masahiro) [JP/JP]. 嶋 孝爾 (SHIMA, Koji) [JP/JP]. 重 義文 (SHIGE, Yoshifumi) [JP/JP]; 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内 Osaka (JP). 鈴木節二 (SUZUKI, Setsuji) [JP/JP]. 岡田 誠 (OKADA, Makoto) [JP/JP]. 放生誠司 (HOJO, Seiji) [JP/JP]. 相田恒一 (AIDA, Koichi) [JP/JP]; 〒448-0032 愛知県刈谷市朝日町一丁目1番地 豊田工機株式会社内 Aichi (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-262546 2000 年 8 月 31 日 (31.08.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 光洋精工株式会社 (KOYO SEIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒

[続葉有]

(54) Title: BEARING DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用軸受装置



(57) Abstract: A bearing device for vehicle having a double row rolling bearing (2) fitted onto the outer peripheral surface of the hollow shaft part (12) of a hub wheel (1), wherein a held part between an axial intermediate position of the hub wheel hollow shaft part (12) and a vehicle outer side is held axially between the axial intermediate position of the outer ring shaft part (36) of a constant velocity joint and the vehicle outer side, and thus the cup-shaped tube part (35) of the outer ring (3) of the constant velocity joint is brought into noncontact with the caulked part (12a) of the hub wheel hollow shaft part at the end part of a vehicle inner side shaft part to connect the hub wheel to the constant velocity joint without clearance, whereby any excessive pre-pressure affecting the rolling characteristics of the double row rolling bearing (2) is not provided to the bearing.

[続葉有]



(74) 代理人: 弁理士 岡田和秀(OKADA, Kazuhide); 〒 添付公開書類:
530-0022 大阪府大阪市北区浪花町13番38号 千代田 — 国際調査報告書
ビル北館 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, 2文字コード及び他の略語については、定期発行される
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR). 各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

ハブホイール(1)の中空軸部(12)の外周に複列転がり軸受(2)が外嵌装着される車両用軸受装置において、ハブホイール中空軸部(12)における軸方向途中位置と車両アウト側との間の被挟持部が、等速ジョイントの外輪軸部(36)における軸方向途中位置と車両アウト側とで軸方向から挟みつけられることにより、ハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸部端部におけるかしめ部(12a)に対して等速ジョイントの外輪(3)における碗形筒部(35)が非接触状態とされて、ハブホイールと等速ジョイントががたなく結合される。これにより、複列転がり軸受(2)に対してそのころがり特性に影響するような過大な予圧が付与されるようなことはない。

明細書

車両用軸受装置

5

技術分野

本発明は、車両用軸受装置に係り、より詳しくは、自動車の車輪を回転可能に支持する車両用軸受装置に関する。

10 背景技術

図 1 2 を参照して、従来の駆動輪用の軸受装置においては、車輪が取り付けられるハブホイール 1 の中空軸部 1 2 の外周に転がり軸受 2 が外嵌装着されている。このハブホイール 1 は、等速ジョイント 3 により、シャフト 7 に対して傾動可能に連結される。ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 における車両インナ側軸端は、径方向外向きに屈曲変形されてかしめ部 1 2 a とされ転がり軸受 2 における内輪 2 5 の外端面にかしめつけられることで、その内輪 2 5 に対して予圧と抜け止めとが行われる。

等速ジョイント 3 の外輪 3 1 は、傾動案内用のボール群の軌道となる腕形筒部 3 5 とこれの小径部分分にハブホイール 1 の中空軸部 1 2 に挿入されてスプライン嵌合された軸部 3 6 とで構成される。

等速ジョイント 3 は、その腕形筒部 3 5 がハブホイール 1 の中空軸部 1 2 における車両インナ側軸端を径方向外向きに屈曲変形してなるかしめ部 1 2 a に当接される一方、その外輪軸部 3 6 の車両アウト側の小径ねじ軸部 3 6 h に螺合されたナット 3 6 i の端面がハブホイール 1 の中空軸部 1 2 の車両アウト側開口 1 2 c の端面に宛てがわれた状態で、ナット 3 6 i の締結によりハブホイール 1 に連結されている。

上記のようなハブユニットの場合、一般に、転がり軸受 2 の内輪 2 5 の外端面にハブホイール 1 の車両インナ側端部をかしめつけることにより、転がり軸受 2 に予圧を付与している。

上記軸受装置の場合、ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 に対して等速ジョイント 3 を軸方向のがたつきなく結合させるため、ナット 3 6 i の締結を強くしすぎると、かしめ部 1 2 a を通じての転がり軸受 2 に対する予圧が過大となり、転がり軸受 2 の転がり特性に影響する可能性が高い。

- 5 したがって、本発明の主たる目的は、転がり軸受に対して予圧が過大に付与されずに等速ジョイントをハブホイールに結合できる軸受装置を提供することである。

発明の開示

- 10 本発明は、中空軸部を有するハブホイールと、前記ハブホイールの中空軸部に外嵌装着される転がり軸受と、前記ハブホイールに対して入力軸を傾動可能に連結する等速ジョイントとを含む。前記等速ジョイントは、外輪を有する。この外輪は、傾動案内用の要素が収納される筒部(外輪筒部)と該外輪筒部に連成された軸部(外輪軸部)とを含む。
- 15 ハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸端は、前記転がり軸受の内輪の車両インナ側外端面にかしめつけられている。等速ジョイントの外輪軸部は、前記ハブホイールの中空軸部に挿入されて周方向に回り止めされている。

- 20 前記ハブホイールの中空軸部における軸方向途中位置と車両アウト側との間に設けられる被挟持部が、前記等速ジョイントの外輪軸部における軸方向途中位置と車両アウト側とで軸方向から挟みつけられることにより、前記転がり軸受の内輪の車両インナ側外端面にかしめつけられている前記ハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸端に対して前記等速ジョイントの前記外輪筒部が非接触となる状態で前記等速
- 25 ジョイントの外輪が前記ハブホイールに対して結合されている。

本発明によると、内輪の車両インナ側外端面にかしめつけられているハブホイールの軸端に対して等速ジョイントの外輪筒部が非接触状態でハブホイールに対して等速ジョイントの外輪が結合されている。

つまり、本発明では、ハブホイールに対する等速ジョイントの外輪の結合が、前記かしめに影響しないから、その結合により転がり軸受の内輪に対してその転がり特性に影響するような過大な予圧が付与されるようなことがなくなる。

5 特に、本発明は、前記ハブホイールの中空軸部における軸方向途中位置と車両アウト側とが、前記等速ジョイントの外輪軸部における軸方向途中位置と車両アウト側とで軸方向から挟みつけられることにより、前記等速ジョイントの外輪が前記ハブホイールに対して結合されている。

10 こうした場合、ハブホイールに対して等速ジョイントの外輪を結合するために、従来のようにハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸端のかしめ部と車両アウト側開口とを、等速ジョイントの外輪筒部と車両アウト側軸端とで軸方向から挟みつけずに済む。

15 これによって、かしめ部と外輪筒部との間に隙間を設けることができ、外輪筒部から転がり軸受の内輪に対して過大な予圧が付与されなくなり、予圧過大による転がり軸受の転がり特性低下がなくなり、所期寿命を達成することができる。

20 本発明は、好ましくは、前記ハブホイールの中空軸部内周において、その車両インナ側軸端から前記軸方向途中位置までが大径に、また、前記軸方向途中位置から車両アウト側開口までが小径に設定されており、前記等速ジョイントの外輪軸部外周において、その車両インナ側軸端から前記軸方向途中位置までが大径に、また、その軸方向途中位置から車両アウト側軸端までが小径に設定されており、車両インナ側から前記ハブホイールの中空軸部に前記等速ジョイントの外輪軸部が挿入されて前記ハブホイールの中空軸部において大径部分と小径部分との境の第1段壁面に前記等速ジョイントの外輪軸部における大径部分と小径部分との境の第2段壁面が当接された状態で、前記中空軸部に対する外輪軸部の軸方向での位置が規定されている

25 こうした場合、ハブホイールに対して等速ジョイントの外輪を結合す

るために、従来のようにハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸端のかしめ部に等速ジョイントの外輪筒部を当接させた状態で、前記中空軸部に対する外輪軸部の軸方向での位置が規定されずに済む。かしめ部と外輪筒部との間に隙間を設けることで外輪筒部から転がり軸受の内輪に対して過大な予圧が付与させずに済む。その結果、転がり軸受の内輪には適正な予圧を付与してその設計上の所期寿命を達成することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の最良の実施形態に従う車両用軸受装置の縦断側面図である。

図 2 は、図 1 の要部の拡大断面図である。

図 3 は、図 1 におけるハブホイールの拡大断面図である。

図 4 は、図 1 における等速ジョイントの外輪軸部の拡大断面図である。

図 5 は、本発明の他の実施形態に従う車両用軸受装置の縦断側面図である。

図 6 は、図 5 の要部の拡大断面図である。

図 7 は、本発明のさらに他の実施形態に従う車両用軸受装置の縦断側面図である。

図 8 は、図 7 の要部拡大断面図である。

図 9 (a) は、図 7 におけるハブホイールの中空軸部の部分斜視図である。

図 9 (b) は、図 7 における等速ジョイントの外輪軸部の部分斜視図である。

図 10 は、本発明のさらに他の実施形態に従う車両用軸受装置の縦断側面図である。

図 11 (a) は、シールが設けられた図 10 の要部の拡大断面図である。

図 11 (b) は、他のシールが設けられた図 10 の要部の拡大断面図である。

図 11 (c) は、さらに他のシールが設けられた図 10 の要部の拡大断

面図である。

図 1 1 (d) は、さらに他のシールが設けられた図 1 0 の要部の拡大断面図である。

図 1 2 は、従来の車両用軸受装置の縦断側面図である。

5

発明を実施するための最良の形態

図 1 ないし図 4 を参照して、本発明の最良の実施形態に従う車両用軸受装置を説明すると、この軸受装置は、自動車の駆動輪側に使用されるタイプであって、ハブホイール 1 と、転がり軸受 2 と、等速ジョイント 3 とを備える。

10

ハブホイール 1 は、不図示の車輪が取り付けられる径方向外向きのフランジ 1 1 と、転がり軸受 2 がその外周の軸受嵌合領域に固定される中空軸部 1 2 とを有する。

ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 の外周面の車両アウト側寄りに転がり軸受 2 における片方列のボール 2 2 群の軌道面 2 2 a が形成されている。

15

ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 の車両インナ側軸端は、径方向外向きに屈曲されて転がり軸受 2 の車両インナ側内輪 2 5 の外端面にかしめつけられたかしめ部 1 2 a となっている。

転がり軸受 2 は、複列転がり軸受の形態として、二列の軌道溝を有する単一の外輪 2 1 と、二列で配設される転動体としての複数のボール 2 2 と、二つの冠形保持器 2 3 とから構成されており、本来必要な 2 つの内輪については、一方は上述したようにハブホイール 1 の車両アウト側の軌道面 2 2 a を利用し、車両インナ側の内輪 2 5 のみを備えた構成となっている。なお、上記外輪 2 1 には、車体 6 などにボルト止めされる径方向外向きのフランジ 2 4 が形成されている。

20

25

等速ジョイント 3 は、例えば、周知のツェッパタイプ（バーフィールド型）等速ジョイントと呼ばれるものとされ、外輪 3 1、内輪 3 2、ボール 3 3 および保持器 3 4 などから構成されている。

外輪 3 1 は、内輪 3 2、ボール 3 3 および保持器 3 4 などが収納配設

される椀形の筒部 3 5 と、この筒部 3 5 の小径側に一体に接続される軸部(外輪軸部) 3 6 とから構成されている。

内輪 3 2 には、回転動力を入力する入力軸 7 の一端側がスプライン嵌合されるとともに止め輪(符号省略)などで抜け止め固定される。入力
5 軸 7 の他端側は、図示しない別の等速ジョイントを介して車両のデファレンシャル装置に取り付けられる。

転がり軸受 2 は、ハブホイール 1 の外周面に取り付けられる。等速ジョイント 3 は、ハブホイール 1 に対して転がり軸受 2 と近接した状態で
10 取り付けられる。

ボルト 1 3 は、ディスクブレーキ装置のディスクロータ 4 および車輪(図示省略)を固定するため、フランジ 1 1 の円周数箇所に貫通状態で装着されている。

上記構成において、入力軸 7 の回転動力は、等速ジョイント 3 を介してハブホイール 1 に取り付けられてある不図示の車輪に伝達される。

15 上記軸受装置の特徴を説明する。

等速ジョイント 3 の外輪 3 1 の筒部 3 5 は、かしめ部 1 2 a に対して隙間 G により非接触となる状態とされている。この状態で、ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 に対して等速ジョイント 3 の外輪 3 1 が結合される。

ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 は、軸方向途中位置 1 2 b と車両アウト
20 タ側開口 1 2 c との間の部分が被挟持部とされる。この被挟持部は、等速ジョイント 3 の外輪軸部 3 6 における軸方向途中位置 3 6 b と車両アウト側軸端 3 6 c 側とにより軸方向から挟みつけられる。この挟持する形態により、ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 に対して等速ジョイント 3 の外輪 3 1 が結合される。

25 具体的には、ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 の内周において、その車両インナ側軸端であるかしめ部 1 2 a から軸方向途中位置 1 2 b ままでが大径に、また、その途中位置 1 2 b から車両アウト側開口 1 2 c ままでが小径に設定されている。その小径部分に雄スプライン 1 2 f が設けられている。この雄スプライン 1 2 f の溝底 1 2 d は、大径部分 1 2 e より

内径側に位置する。

等速ジョイント3の外輪軸部36の外周において、その車両インナ側軸端36aから途中位置36bまでが大径に、またもその途中位置36bから車両アウト側軸端36cまでが小径に設定される。この小径部分に雄スプライン36fが設けられている。この雄スプライン36fの歯先36dは、大径部分36eより内径側に位置する。

ハブホイール1の中空軸部12に、等速ジョイント3の外輪軸部36が車両インナ側から挿入されるとき、ハブホイール1の中空軸部12における前記大径部分と小径部分との境の第1段壁面12gに、等速ジョイント3の外輪軸部36における大径部分と小径部分との第2段壁面36gが当接された状態となる。これによって、中空軸部12に対する外輪軸部36の軸方向での位置が規定される。

等速ジョイント3の外輪軸部36における車両アウト側軸端36cに小径ねじ軸部36hが設けられる。小径ねじ軸部36hにナット36iが螺合される。ナット36iの端面36jは、ハブホイール1の中空軸部12の車両アウト側開口12cの端面12hに対して位置決めされて取り付けられる。この場合、ナット36iに対して接着剤等による緩み止めをしてもよい。

以上において、転がり軸受2の車両アウト側内輪25の外端面25aにかしめつけられているかしめ部12aに対して等速ジョイント3の外輪31における椀形筒部35が軸方向隙間Gを隔てて非接触となる状態でハブホイール1に対して等速ジョイント3の外輪31が結合されている。

したがって、等速ジョイント3の外輪軸部36からかしめ部12aを通じて内輪25に過大な予圧が付与されずに済む。

(他の実施形態)

(1) 上述の実施形態の場合、ハブホイール1の中空軸部12の車両アウト側開口12cの端面12hに対する等速ジョイント3の外輪軸部36の車両アウト側軸端36c側の位置決めは、ナット36iによってい

たが、図5および図6で示される構成でもよい。

図5および図6を参照して、等速ジョイント3の外輪軸部36は、中空軸構造とされる。外輪軸部36の車両アウト側軸端36cは、径方向外向きに屈曲変形されてなるかしめ部36c'とされる。このかしめ部36c'は、中空軸部12の車両アウト側開口12cの外端面12hにかしめつけられる。

このような構成とする場合、転がり軸受2の車両インナ側内輪25側のかしめ部12aに対して、等速ジョイント3の外輪31における椀形筒部35が軸方向隙間Gを隔てて非接触となる状態でハブホイール1に対して等速ジョイント3の外輪31が結合される。

そして、ハブホイール1の中空軸部12は、その軸方向途中位置12bと車両アウト側開口12cとが等速ジョイント3の外輪軸部36における軸方向途中位置36bとかしめ部36c'とで軸方向から挟みつける形態とされて、ハブホイール1に対して等速ジョイント3の外輪31が結合されている。

したがって、等速ジョイント3の外輪軸部36からかしめ部12aを通じて内輪25に過大な予圧が付与されずに済む。

(2) 上述の実施形態の場合、車両アウト側からハブホイール1の中空軸部12に等速ジョイント3の外輪軸部36を挿入してハブホイール1の中空軸部12における大径部分と小径部分の第1段壁面12gに等速ジョイント3の外輪軸部36における大径部分と小径部分の第2段壁面36gを当接させた状態としているが、図7ないし図9で示すように構成してもよい。

図7ないし図9を参照して、ハブホイール1の中空軸部12の内周において、その軸方向途中位置12bから車両アウト側開口の領域にその内径より歯先面12iが小径となる雌スプライン12f'が設けられる。

等速ジョイント3の外輪軸部36外周において、軸方向途中位置36bから車両アウト側軸端36cの領域に歯底面36nが外輪軸部36の外周より小径となる雄スプライン36f'が設けられる。

車両アウト側からハブホイール 1 の中空軸部 1 2 に等速ジョイント 3 の外輪軸部 3 6 が挿入されるとき、ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 における雌スプライン 1 2 f' の車両インナ側端部 1 2 j に対して、雄スプライン 3 6 f' の車両インナ側端部 3 6 k が突き当てられる。この状態で、中空軸部 1 2 に対する外輪軸部 3 6 の軸方向での位置を規定するよう

にしてもよい。

(3) 上述の実施形態の場合、ハブホイール 1 の中空軸部 1 2 の車両インナ側軸端を径方向外向きに屈曲変形してなるかしめ部 1 2 a と等速ジョイント 3 の外輪 3 1 における筒部 3 5 との間に僅かの隙間 G が存在している。

そのため、この隙間 G から泥水が浸入し、中空軸部 1 2 内周と等速ジョイント 3 の外輪軸部 3 6 の外周とのスプライン間にその泥水が停滞してそこでの腐食が進行するおそれがある。

このような泥水の浸入を防ぐために、図 1 0 および図 1 1 で示すシール 4 0、4 1 が設けられてもよい。

シール 4 0 は、ゴム等の弾性体よりなり、かしめ部 1 2 a と碗形筒部 3 5 の軸方向対向面間に配設されている。

具体的には、筒部 3 5 の前記軸方向対向面に、図 1 1 (a) ~ (c) で示すような凹部としての環状溝 3 5 a が、また、図 1 1 (d) で示すような凹部としての切り欠き 3 5 b が設けられる。

シール 4 0 は、この環状溝 3 5 a や切り欠き 3 5 b に嵌入されて隙間 G を塞いで内部への泥水の浸入を防止している。

シール 4 1 は、ゴム等の弾性体よりなり、スプライン 1 2 f、3 6 f より車両インナ側に位置する中空軸部 1 2 の内周領域と等速ジョイント 3 の外輪軸部 3 6 の外周領域との対向面に配設されている。

具体的には、等速ジョイント 3 の外輪軸部 3 6 の外周面に、図 1 1 (a) ~ (d) で示すような凹部としての環状溝 3 6 m が設けられる。シール 4 1 は、環状溝 3 6 m に嵌入されて中空軸部 2 1 内周領域と、外輪軸部 3 6 の外周領域との間を密封する。これによって、シール 4 0 と

共にスプライン 12 f, 36 f 部分への泥水の浸入を防止しそこでの腐食を防止する。

両シール 40, 41 は必ずしも 2 つ必要となるものではなく、少なくともそのいずれか一方でもよい。

- 5 また、両シール 40, 41 は、環状溝 35 a、36 m、切り欠き 35 b に環状芯金が嵌入され、この環状芯金に固着されたシールリップで構成されてもよい。

産業上の利用可能性

- 10 本発明によれば、自動車におけるディスクブレーキ装置のディスクロータおよび車輪が取り付けられる車両用軸受装置に適用することができる。

請求の範囲

1. 中空軸部を有するハブホイールと、

前記ハブホイールの中空軸部に外嵌装着される転がり軸受と、

5 前記ハブホイールに対して入力軸を傾動可能に連結する等速ジョイントと、

を含み、

前記等速ジョイントは、外輪を有するとともに、この外輪は、前記
10 入力軸に対する傾動案内用の要素が収納される筒部(外輪筒部)と該外
輪筒部に連成された軸部(外輪軸部)とを含み、

前記ハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸端は、前記転がり軸
受の内輪の車両インナ側外端面にかしめつけられており、

前記等速ジョイントの外輪軸部は、前記ハブホイールの中空軸部に
挿入されて周方向に回り止めされており、

15 前記ハブホイールの中空軸部における軸方向途中位置と車両アウト
側との間に設けられる被挟持部が、前記等速ジョイントの外輪軸部
における軸方向途中位置と車両アウト側とで軸方向から挟みつけら
れることにより、前記転がり軸受の内輪の車両インナ側外端面にかしめ
つけられている前記ハブホイールの中空軸部の車両インナ側軸端に対
20 て前記等速ジョイントの前記外輪筒部が非接触となる状態で前記等
速ジョイントの外輪が前記ハブホイールに対して結合されている、車
両用軸受装置。

2. 請求項1の車両用軸受装置において、

前記ハブホイールの中空軸部内周において、その車両インナ側軸端
25 から前記軸方向途中位置までが大径に、また、前記軸方向途中位置
から車両アウト側開口までが小径に設定されており、

前記等速ジョイントの外輪軸部外周において、その車両インナ側軸端
から前記軸方向途中位置までが大径に、また、その軸方向途中位置から

車両アウト側軸端までが小径に設定されており、

車両インナ側から前記ハブホイールの中空軸部に前記等速ジョイントの外輪軸部が挿入されて前記ハブホイールの中空軸部において大径部分と小径部分との境の第１段壁面に対して前記等速ジョイントの外輪軸部における大径部分と小径部分との境の第２段壁面が当接された状態で、前記中空軸部に対する外輪軸部の軸方向での位置が規定されている車両用軸受装置。

３．請求項２の車両用軸受装置において、

前記等速ジョイントの外輪軸部における車両アウト側軸端に締結部材が設けられ、

前記ハブホイールの中空軸部における前記第１段壁面と車両アウト側とが、前記等速ジョイントの外輪軸部における前記第２段壁面と前記締結部材とで軸方向から挟みつけられることにより前記等速ジョイントの外輪が前記ハブホイールに対して結合されている、車両用軸受装置。

４．請求項３の車両用軸受装置において、

前記締結部材が、ナットであり、

外輪軸部の車両アウト側軸端に小径ねじ軸部が設けられており、

この小径ねじ軸部に前記ナットが螺合されており、

前記ナットの端面が前記中空軸部の車両アウト側外端面に対して当てられている車両用軸受装置。

５．請求項２の車両用軸受装置において、

前記外輪軸部の車両アウト側軸端が径方向外向きに屈曲変形されて前記中空軸部の車両アウト側外端面にかしめつけられてなるかしめ部を有しており、

前記ハブホイールの中空軸部における前記第１段壁面と車両アウト側とが、前記等速ジョイントの外輪軸部における前記第２段壁面と前記かしめ部とで軸方向から挟みつけられることにより、前記等速ジョ

イントの外輪が前記ハブホイールに対して結合されている、車両用軸受装置。

6. 請求項 1 の車両用軸受装置において、

5 前記ハブホイールの中空軸部内周において、その車両インナ側軸端から前記軸方向途中位置までが大径に、また、その軸方向途中位置から車両アウト側開口までを小径に設定されており、かつ、この小径部分に溝底が大径部分よりも内径側に位置する雌スプラインが設けられ、

10 前記等速ジョイントの外輪軸部外周において、その車両インナ側軸端から前記軸方向途中位置までが大径に、また、その軸方向途中位置から車両アウト側開口までが小径に設定されており、この小径部分に歯先が大径部分より内径側に位置する雄スプラインが設けられ、

15 車両インナ側からハブホイールの中空軸部に等速ジョイントの外輪軸部が挿入されて、前記ハブホイールの中空軸部における前記雌スプラインの車両インナ側端部に対して、前記等速ジョイントの外輪軸部における前記雄スプラインの車両インナ側端部が突き当てられた状態で、前記中空軸部に対する前記外輪軸部の軸方向での位置が規定されている車両用軸受装置。

7. 請求項 6 の車両用軸受装置において、

20 前記外輪軸部の車両アウト側軸端に小径ねじ軸部が設けられており、前記小径ねじ軸部にナットが螺合されており、

前記ナットの端面は、前記中空軸部の車両アウト側外端面に対して当てられている車両用軸受装置。

8. 請求項 6 の車両用軸受装置において、

25 前記外輪軸部の車両アウト側軸端が径方向外向きに屈曲変形されて前記中空軸部の車両アウト側外端面にかしめつけられている車両用軸受装置。

9. 請求項 1 の車両用軸受装置において、

前記中空軸部の車両インナ側軸端が径方向外向きに屈曲変形されてなるかしめ部と、このかしめ部に対して軸方向に対向する前記等速ジョイ

ントの外輪筒部との対向面にシールが配設されている車両用軸受装置。

10. 請求項9の車両用軸受装置において、

前記シールが、一方の対向面に設けられる凹部に嵌入されて、他方の対向面に対して圧接されるものである車両用軸受装置。

5 11. 請求項1の車両用軸受装置において、

前記ハブホイールの中空軸部における軸方向途中位置より車両インナ側に位置する内周領域と、前記等速ジョイントの外輪軸部の外周領域との対向面にシールが配設されている車両用軸受装置。

12. 請求項11の車両用軸受装置において、

10 前記シールが、一方の対向面に設けられる凹部に嵌入されて、他方の対向面に対して圧接されるものである車両用軸受装置。

図 1

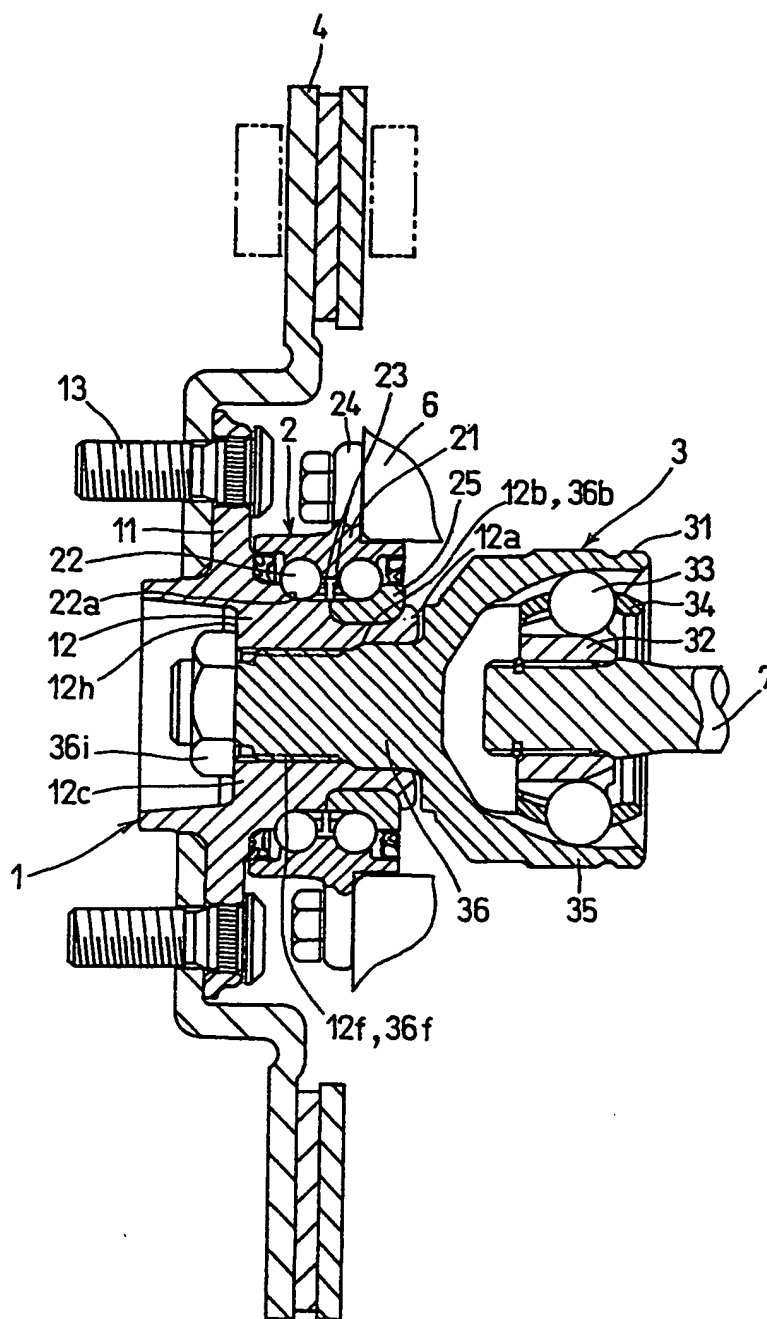


図2

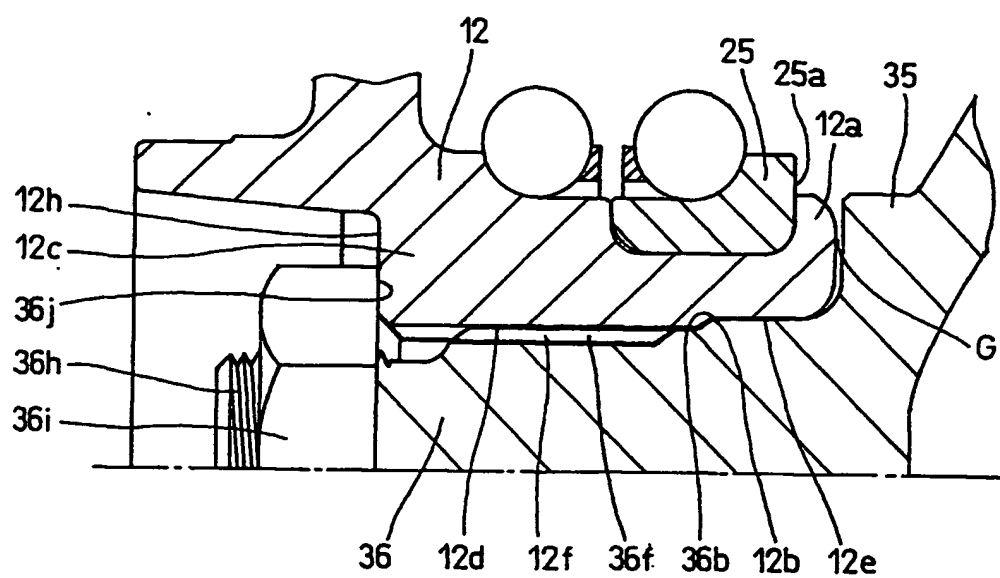


図 3

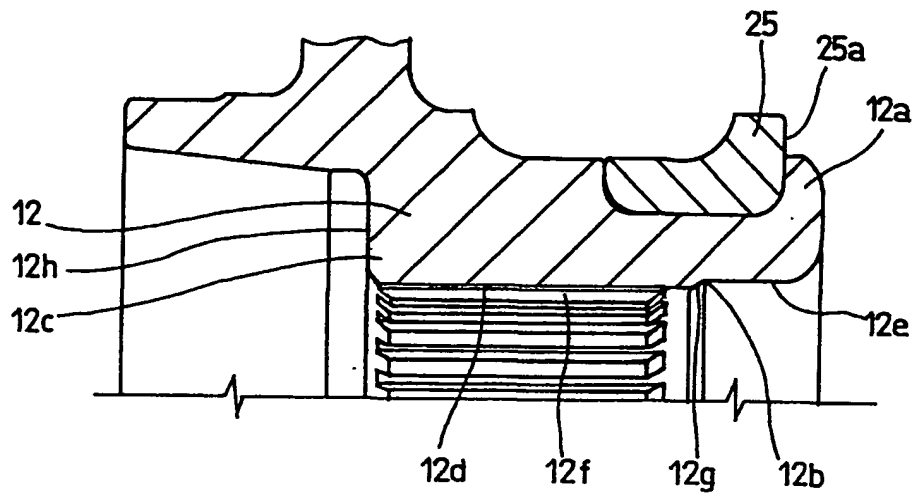


図 4

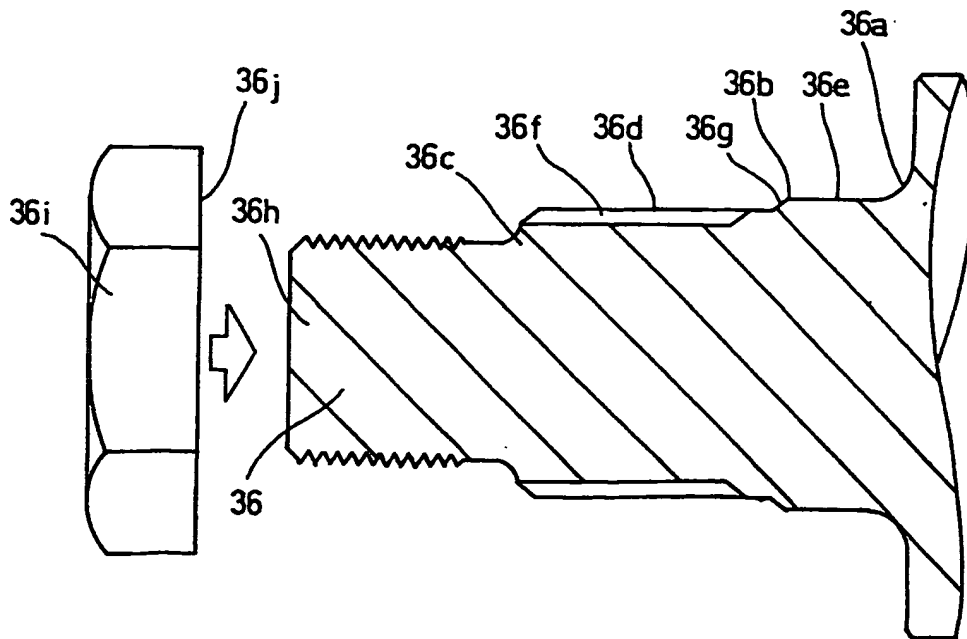


図 5

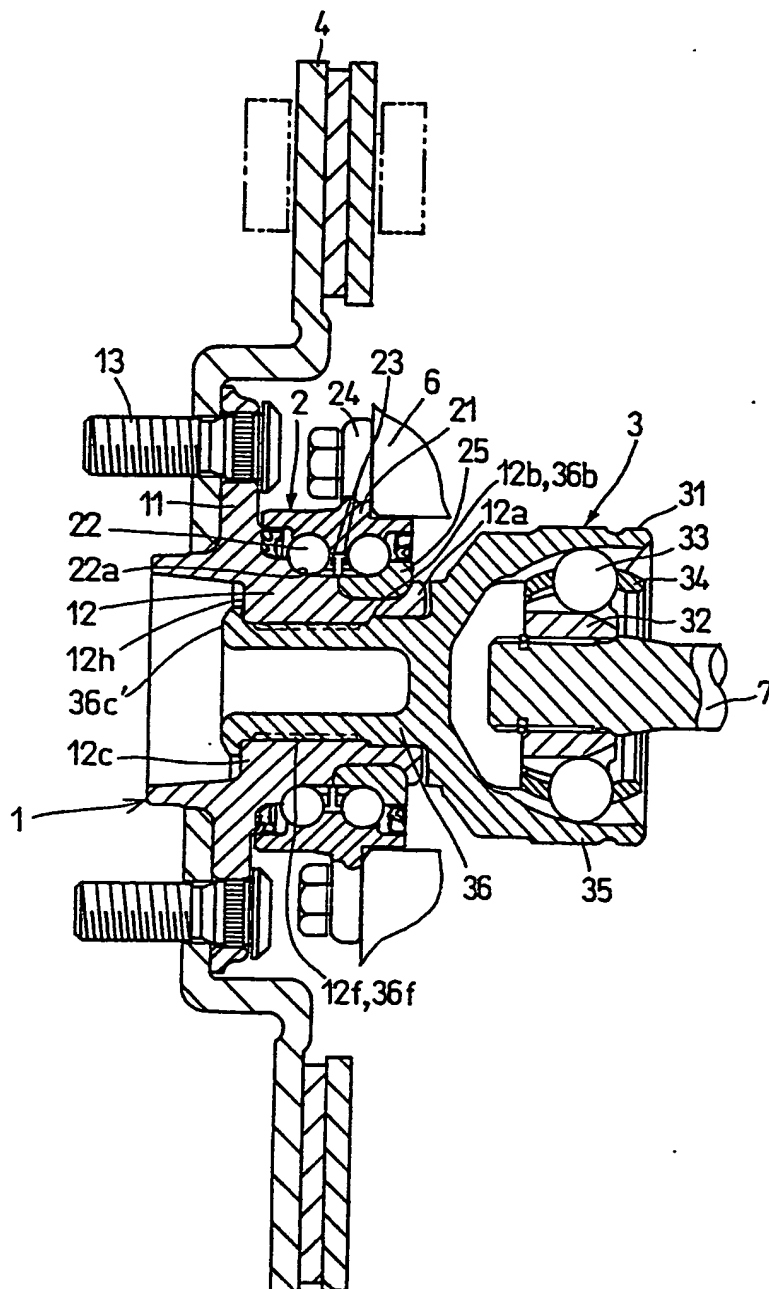


図 6

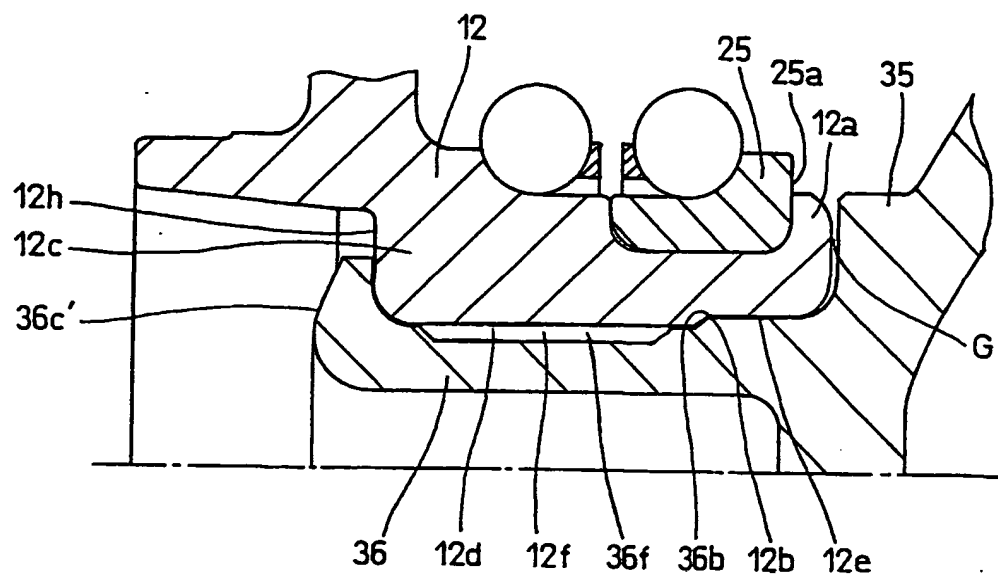


図 7

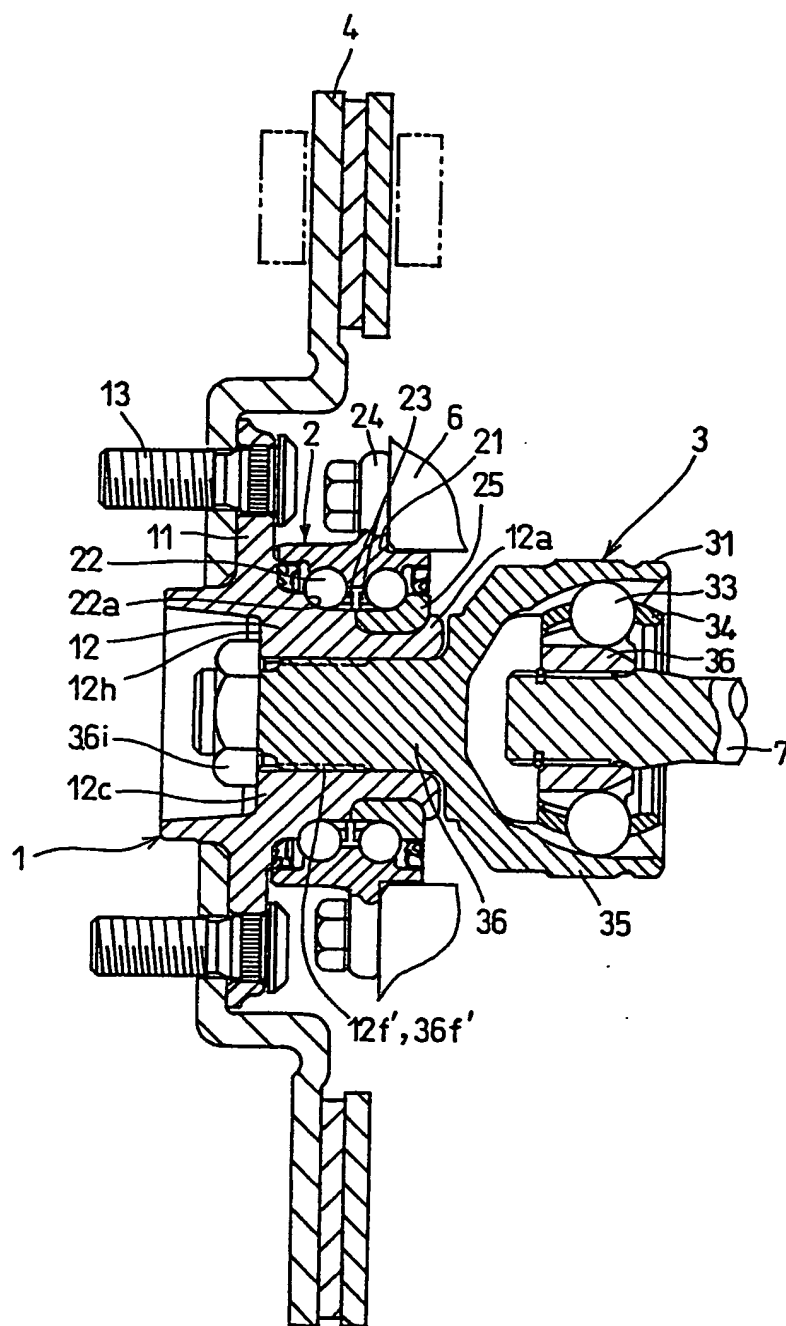


図8

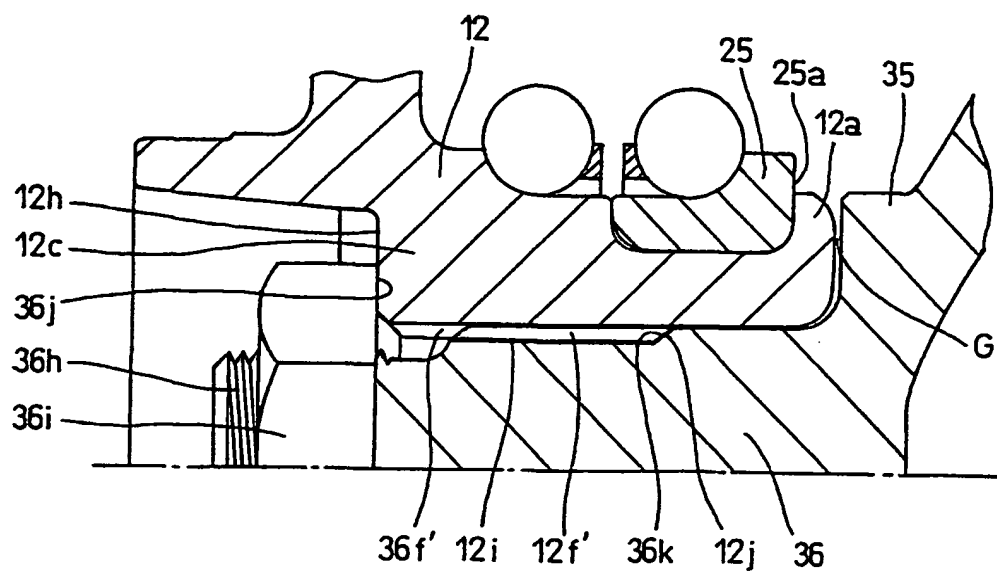


図9

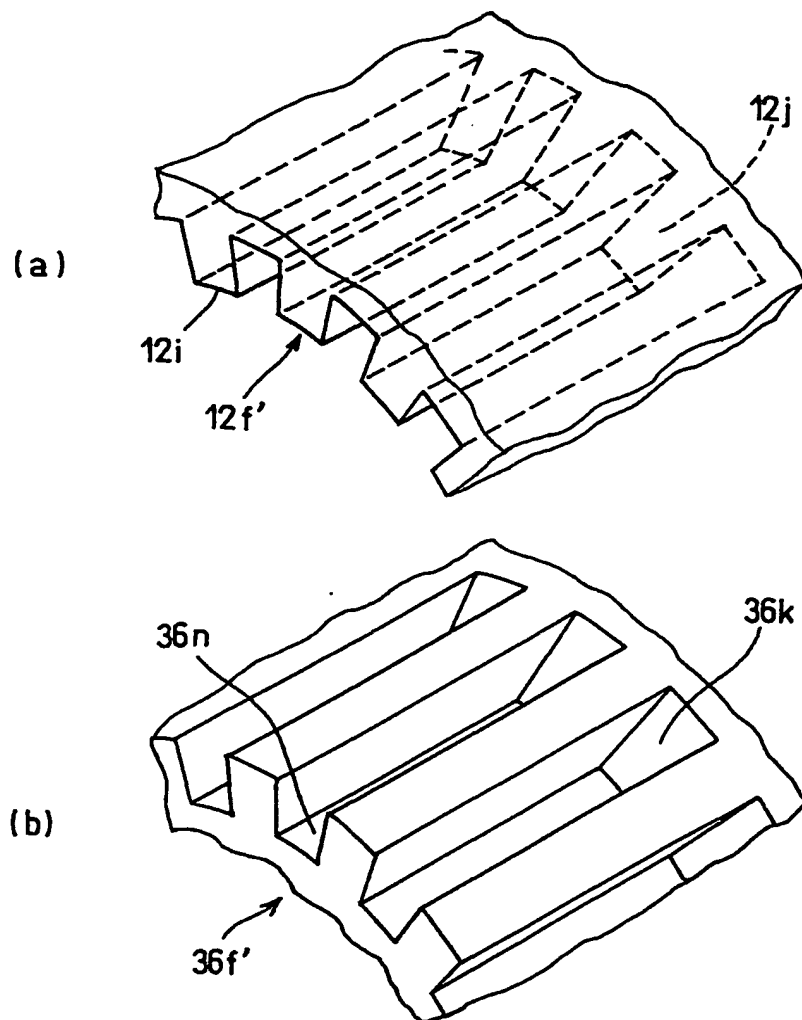


図 10

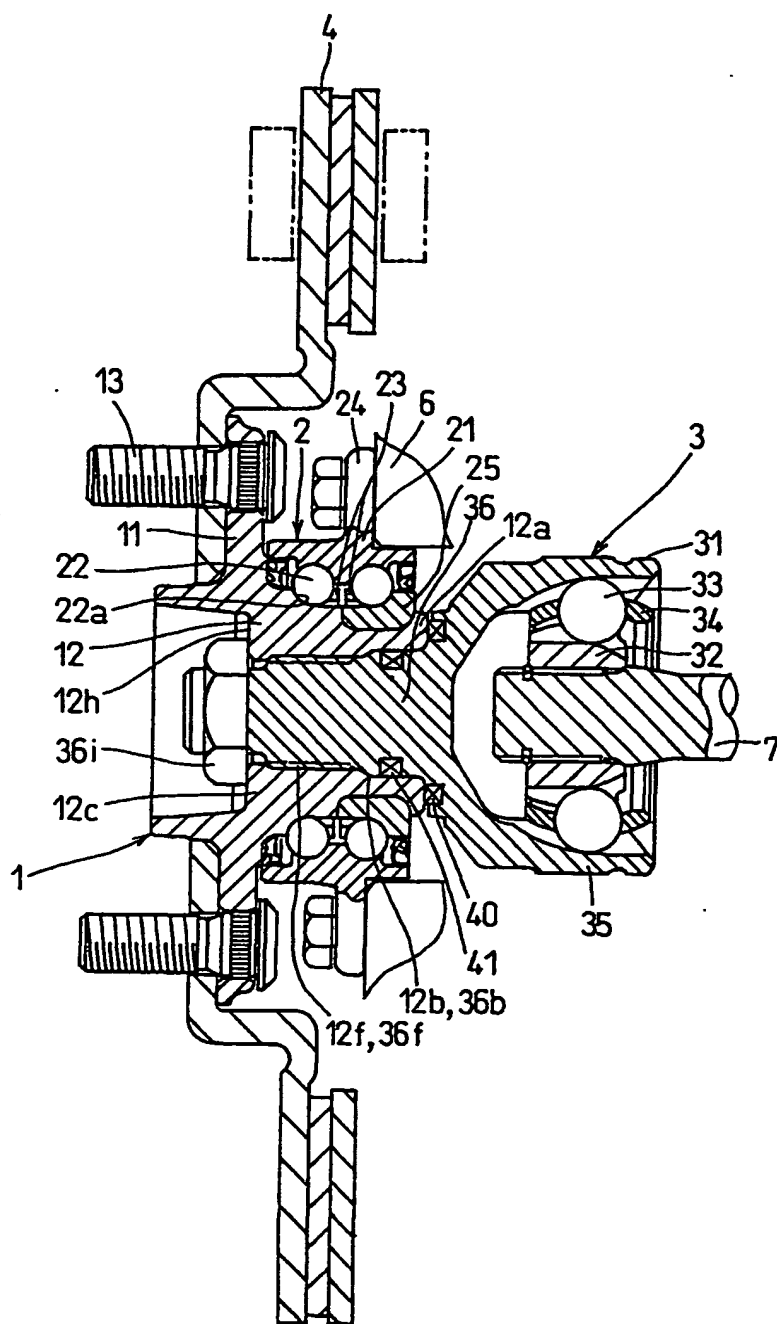


図 11

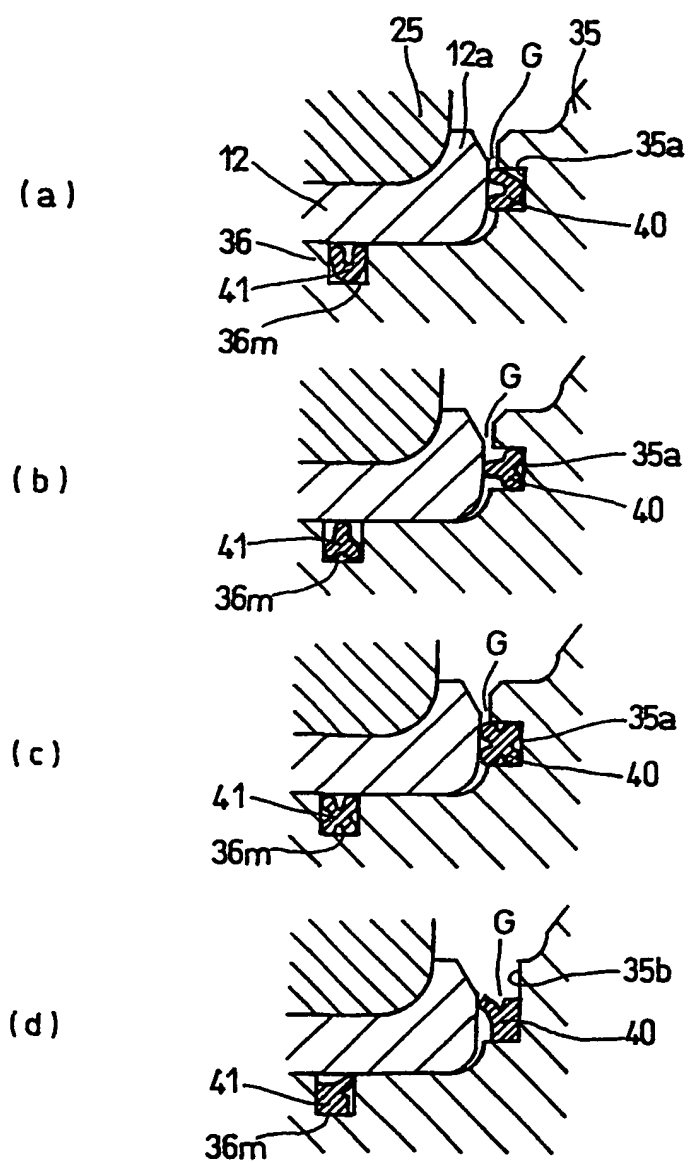
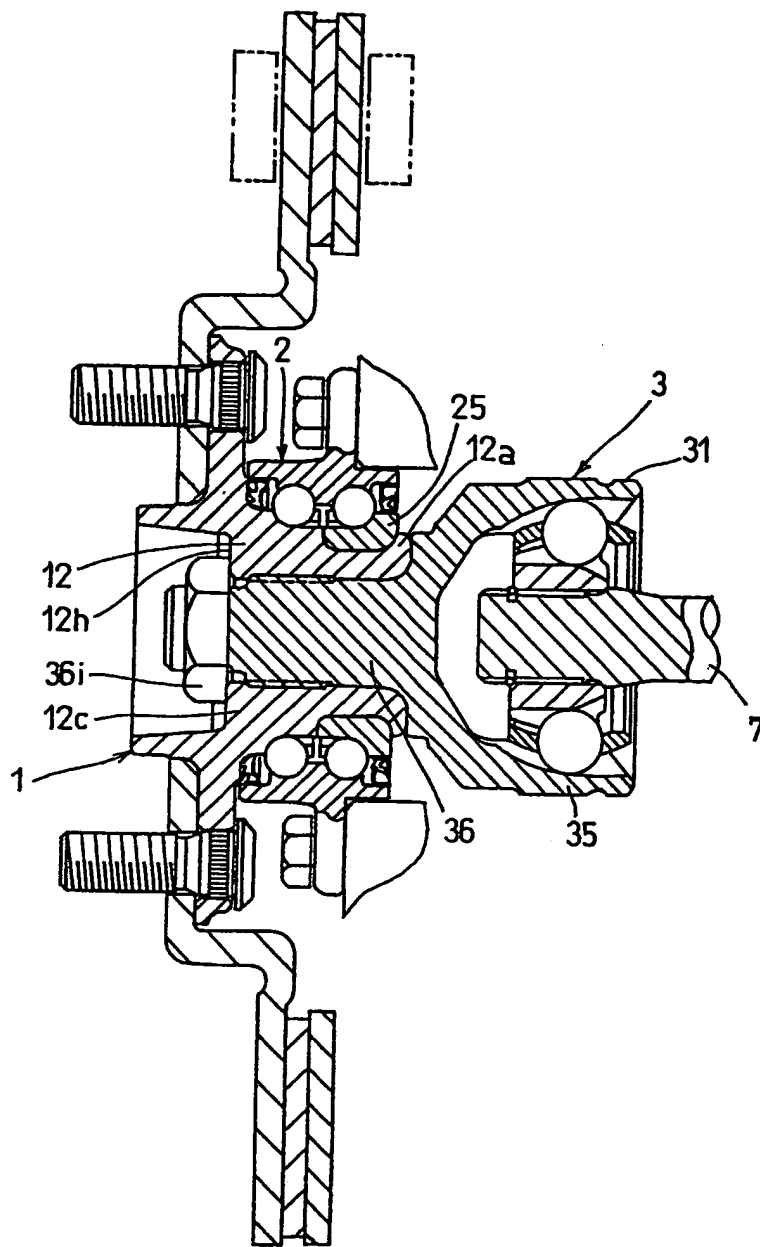


図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16D1/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16D1/06-1/06, 3/20-3/229

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-142009 A (NSK Ltd.), 23 May, 2000 (23.05.00), & EP 936086 A2 & US 6135571 A	1-12
A	JP 6-10951 A (Loehr & Bromkamp GmbH), 21 January, 1994 (21.01.94), & DE 4210461 A & FR 2689061 A	1-12
A	JP 9-96317 A (NTN corporation), 08 April, 1997 (08.04.97) (Family: none)	1-12
A	JP 2000-74083 A (NTN corporation), 07 March, 2000 (07.03.00) (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 November, 2001 (14.11.01)Date of mailing of the international search report
27 November, 2001 (27.11.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/07501

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.¹ F16D1/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.¹ F16D1/06-1/06, 3/20-3/229

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-142009 A (日本精工株式会社) 23. 5月. 2000 (23. 05. 00) & EP 936086 A2 & US 6135571 A	1-12
A	JP 6-10951 A (レール・ウント・ブロンカフ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング) 21. 1月. 1994 (21. 01. 94) & DE 4210461 A&FR 2689061 A	1-12
A	JP 9-96317 A (エヌティエヌ株式会社) 8. 4月. 1997 (08. 04. 97) (ファミリーなし)	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 11. 01

国際調査報告の発送日

27.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 元嗣

3 J

8 2 1 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-74083 A (エヌティエヌ株式会社) 7. 3 月. 2000 (07. 03. 00) (ファミリーなし)	1-12